PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-073565
(43) Date of publication of application : 12.03.2002

(51) Int.Cl. G06F 15/00
H04L 9/32

(21) Application number : 2000-266401
(22) Date of filing : 04.09.2000

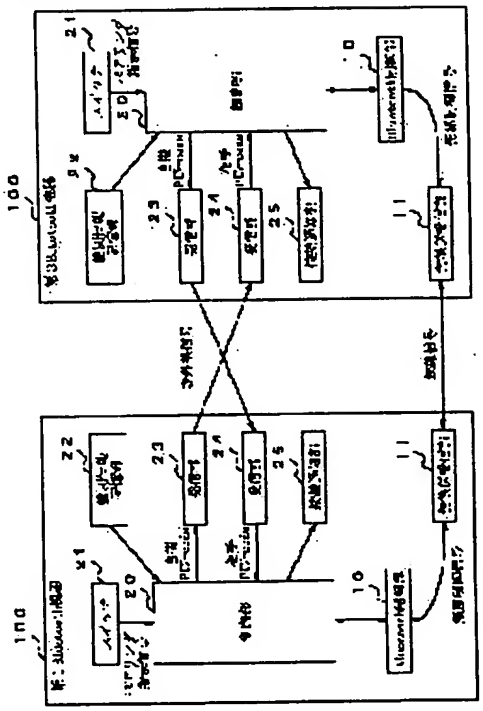
(71) Applicant : NEC CORP
(72) Inventor : MIURA TAKAO

(54) SYSTEM AND METHOD FOR AUTHENTICATING ELECTRONIC EQUIPMENT

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system and a method for authenticating electronic equipment by which authentication is performed by mutually exchanging identification information by a simple operation.

SOLUTION: The authentication system for electronic equipment is provided with a switch 21 for permitting a user to instruct to perform authentication, an identification information storage part 22 for recording data on identification information of its own machine, an emitting part 23 for emitting identification information to the electronic equipment of an opposite side to connect by using an infrared signal, a reception part 24 for receiving data on the identification information of the electronic equipment of the opposite side to connect which is emitted from the electronic equipment of the opposite side to connect by using the infrared signal, a connection informing part 25 for informing the user that the mutual exchange of data on identification information is successfully completed by the lighting of a light emitting diode and a locking mechanism 26 for locking the performance of an authentication processing by interlocking a switch 21 with a cylinder lock with key. Data on identification information is mutually exchanged with the electronic equipment of the opposite side to connect in accordance with the instruction for performing authentication by the switch 21. Then, the authentication processing is performed on the basis of received data of identification information of the electronic equipment of the opposite side to connect.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2002－73565
（Ｐ2002－73565Ａ）
(43)公開日　平成14年３月12日(2002.3.12)

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ｇ０６Ｆ　15/00	３３０	Ｇ０６Ｆ　15/00	３３０Ｃ	５Ｂ０８５
Ｈ０４Ｌ　9/32		Ｈ０４Ｌ　9/00	６７３Ｂ	５Ｊ１０４

審査請求　有　　請求項の数22　ＯＬ　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2000－266401（Ｐ2000－266401）

(22)出願日　平成12年９月４日(2000.9.4)

(71)出願人　000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目７番１号

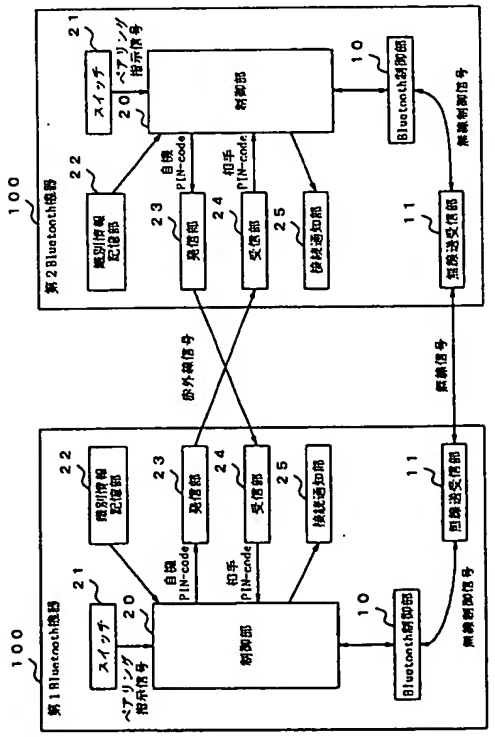
(72)発明者　三浦　高生
東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内

(74)代理人　100093595
弁理士　松本　正夫

Ｆターム(参考)　5B085 AE04
5J104 AA07 KA02 KA07 NA01 NA36
NA38 NA43

(54)【発明の名称】　電子機器の認証システムとその認証方法

(57)【要約】
【課題】　簡単な操作により識別情報を相互に交換して認証を行うことのできる、電子機器の認証システムとその認証方法を提供する。
【解決手段】　電子機器の認証システムにおいて、利用者が認証の実行を指示するためのスイッチ２１と、自機の識別情報のデータを記録する識別情報記憶部２２と、識別情報を接続相手の電子機器に対し赤外線信号を用いて発信する発信部２３と、接続相手の電子機器から赤外線信号を用いて発信される接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信する受信部２４と、発光ダイオードの点灯により識別情報のデータの相互の交換が無事に完了したことを利用者に通知する接続通知部２５と、スイッチ２１を鍵付きのシリンダー錠に連動させることにより認証処理の実行に対しロックを掛けるロック機構２６を備え、スイッチ２１による認証の実行の指示に応じて、接続相手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証処理を実行することを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　電子機器の認証システムにおいて、
自機を識別する識別情報のデータを記録する識別情報記憶部と、
前記識別情報を接続相手の電子機器に対し発信する発信部と、
前記接続相手の電子機器から発信される、前記接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信する受信部を備え、
利用者による認証を指示する操作に応じて、前記接続相手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した前記接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証処理を実行することを特徴とする電子機器の認証システム。

【請求項２】　前記識別情報を、ブルートゥース機器のPIN-codeとすることを特徴とする請求項１に記載の電子機器の認証システム。

【請求項３】　前記発信部及び前記受信部は、
赤外線信号を用いて、前記識別情報のデータを送受することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の電子機器の認証システム。

【請求項４】　前記接続相手の電子機器との間における、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了した場合にその旨を利用者に通知するための接続通知部を備えることを特徴とする請求項１から請求項３のいずれか一つに記載の電子機器の認証システム。

【請求項５】　前記接続通知部は、
発光ダイオードの点灯により、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了したことを利用者に通知することを特徴とする請求項４に記載の電子機器の認証システム。

【請求項６】　認証処理の実行に対しロックを掛けるロック機構を備え、
前記ロック機構においてロックが掛けられている場合には、認証を実行しないことを特徴とする請求項１から請求項５のいずれか一つに記載の電子機器の認証システム。

【請求項７】　自機を識別する識別情報のデータを記録する識別情報記憶部と、
前記識別情報を接続相手の電子機器に対し発信する発信部と、
前記接続相手の電子機器から発信される、前記接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信する受信部を備え、
利用者による認証を指示する操作に応じて、前記接続相手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した前記接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証処理を実行することを特徴とする電子機器。

【請求項８】　前記発信部及び前記受信部は、
赤外線信号を用いて、前記識別情報のデータを送受することを特徴とする請求項７に記載の電子機器。

【請求項９】　前記接続相手の電子機器との間における、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了した場合にその旨を利用者に通知するための接続通知部を備えることを特徴とする請求項７又は請求項８に記載の電子機器。

【請求項１０】　前記接続通知部は、
発光ダイオードの点灯により、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了したことを利用者に通知することを特徴とする請求項９に記載の電子機器。

【請求項１１】　利用者が認証の実行を指示するためのスイッチと、
自機を識別する識別情報のデータを記録する識別情報記憶部と、
前記識別情報を接続相手の電子機器に対し赤外線信号を用いて発信する発信部と、
前記接続相手の電子機器から赤外線信号を用いて発信される、前記接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信する受信部と、
発光ダイオードの点灯により、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了したことを利用者に通知する接続通知部を備え、
前記スイッチによる認証の実行の指示に応じて、前記接続相手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した前記接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証処理を実行することを特徴とする電子機器。

【請求項１２】　前記識別情報を、ブルートゥース機器のPIN-codeとすることを特徴とする請求項７から請求項１１のいずれか一つに記載の電子機器。

【請求項１３】　認証処理の実行に対しロックを掛けるロック機構を備え、
前記ロック機構においてロックが掛けられている場合には、認証を実行しないことを特徴とする請求項７から請求項１２のいずれか一つに記載の電子機器。

【請求項１４】　前記ロック機構は、
利用者が認証の実行を指示するためのスイッチを、鍵付きのシリンダー錠に連動させるものとすることを特徴とする請求項１３に記載の電子機器。

【請求項１５】　電子機器の認証方法において、
利用者からの認証の実行の指示を受け付けるステップと、
記録されている自機を識別する識別情報のデータを読み出し取得するステップと、
前記自機の識別情報のデータを、接続相手の電子機器に対し発信するステップと、
前記接続相手の電子機器から発信される、前記接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信するステップを備え、
利用者による認証を指示する操作に応じて、前記接続相

手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した前記接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証を実行することを特徴とする認証方法。

【請求項１６】　前記識別情報を、ブルートゥース機器のPIN-codeとすることを特徴とする請求項１５に記載の認証方法。

【請求項１７】　赤外線信号を用いて、前記識別情報のデータを送受することを特徴とする請求項１５又は請求項１６に記載の記載の認証方法。

【請求項１８】　前記接続相手の電子機器との間における、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了した場合に、その旨を発光ダイオードの点灯により利用者に通知するステップを備えることを特徴とする請求項１５から請求項１７のいずれか一つに記載の認証方法。

【請求項１９】　コンピュータシステムを制御することにより電子機器の認証処理を制御する、コンピュータプログラムを記録した記録媒体において、

利用者からの認証の実行の指示を受け付けるステップと、

記録されている自機を識別する識別情報のデータを読み出し取得するステップと、

前記自機の識別情報のデータを、接続相手の電子機器に対し発信するステップと、

前記接続相手の電子機器から発信される、前記接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信するステップを備え、

利用者による認証を指示する操作に応じて、前記接続相手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した前記接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証処理を実行することを特徴とするコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項２０】　前記識別情報を、ブルートゥース機器のPIN-codeとすることを特徴とする請求項１９に記載のコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項２１】　赤外線信号を用いて、前記識別情報のデータを送受することを特徴とする請求項１９又は請求項２０に記載のコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項２２】　前記接続相手の電子機器との間における、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了した場合に、その旨を発光ダイオードの点灯により利用者に通知するステップを備えることを特徴とする請求項１９から請求項２１のいずれか一つに記載のコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子機器相互間の認証処理に関し、特に各電子機器を識別する識別情報の交換を効率的に行う電子機器の認証システムとその認証方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】電子機器においては、接続相手の機器の認証を行い、接続の許可された正しい接続先の機器に限りその接続を行うものがある。このように、接続相手の機器の認証を行うことにより、各電子機器に記録された情報の漏洩が防止され、不適切な接続による電子機器の破損等が防止される。また、特に無線通信により電子機器が通信する場合においては、認証によって、受信する電波の中から通信相手の電子機器からの無線電波を正しく識別することができ、又送受する信号が他の機器に漏洩しないように暗号化した信号を送受することもできる。こうした、無線通信による電子機器の通信には、例えば、無線通信規格Bluetooth（ブルートゥース、短距離無線システム）による通信がある。

【０００３】Bluetoothとは、ノートパソコンや携帯電話等の各種装置間を、廉価で高速に通信する小型の無線LANシステムの規格である。

【０００４】Bluetoothによる通信機能を備える機器（以下、これをBluetooth機器と呼ぶ）においては、近いエリア内におけるデータや音声の高速の全二重通信が可能であり、その通信には特殊な暗号化や認証を使用している。このため、Bluetooth機器においては、従来のようにケーブルを必要とすることなく、各種のパソコン等の情報機器や携帯電話等の通信機器を接続することができる。

【０００５】また、インターネット上のBluetoothの公式サイトである“The Official Bluetooth SIG Website”（http://www.bluetooth.com/）においては、Bluetoothの仕様を一般に公開しており、このサイトからBluetoothの仕様が記載されたＰＤＦファイルをダウンロードすることができる。このBluetoothの仕様書は、Core編とProfile編の２部構成による、"Specification of the Bluetooth System v1.0 B, Wireless connections made easy, (Specification Volume 1 Core), (Specification Volume 2 Profiles), 1999年12月1日"であり、"http://www.bluetooth.com/developer/specification/specification.asp"から、この２本の仕様書をダウンロードすることができる。

【０００６】図５は、従来のBluetooth機器１００ｃの構成を示すブロック図である。

【０００７】図５を参照すると、従来のBluetooth機器１００ｃにおいては、Bluetoothによる通信を制御するBluetooth制御部１０、Bluetoothにおける無線通信を行う無線送受信部１１、認証処理を制御する制御部２０、各機器を識別する識別情報であるPIN-codeの入力を行うための入力部１２、入力したPIN-code等を表示する表示部１３を備えている。

【０００８】PIN-codeとは、各Bluetooth機器を識別するための固有の番号であり、1～16オクテットの長さを持つビット列としてBluetoothの仕様に規定されるもの

である。

【０００９】Bluetooth機器においては、接続相手の機器のPIN-codeを予め取得し、その接続する２端末間において共有するセキュリティ保持のためのパラメータであるLin-Keyを双方の機器において生成し保持する。これにより、以後の双方の機器間の通信においては、この共有するLin-Keyを元に認証を行い通信データを暗号化することにより、接続時や通信時においてその相手機器が正しい接続相手の機器であるかを確かめることができ、正常に通信を行うことができる。

【００１０】しかし、このように認証処理を行う電子機器では、他の電子機器との間において認証された通信を行うためには、その接続相手の機器のPIN-code等の識別情報の入力を必要とし、接続相手の機器の識別情報をまだ取得していない状態においては、通信を行うことができない。

【００１１】このため、例えばBluetooth機器を最初に接続する時においては、まず、その双方のBluetooth機器のそれぞれに対し接続相手の機器のPIN-codeを入力し、その最初の接続手続きを行う。このように、PIN-codeを相互に入力して最初のBluetooth接続手続きを行うことを、Bluetooth規格の用語でペアリング(Pairing)と呼ぶ。

【００１２】Bluetoothでの無線接続をする場合に、買ってきたばかりのBluetooth機器同士等では、Link-keyの交換がなされていないために接続できない。このため、最初の手順としては、Link-keyの代わりにPIN-codeを相互に入力して最初の接続を開始する。PIN-codeを使って接続した際に、Link-keyの生成が行われ互いのデータベースに登録されることで、次回からはLink-keyによる接続が可能になる。

【００１３】また、Bluetooth機器へのPIN-codeの入力は、図５に示されるようにテンキー等の入力部１２から入力するのであり、液晶パネル等の表示部１３にその入力したPIN-codeを表示させて参照しながらその入力を行う。

【００１４】こうした、液晶パネルやテンキー等の入力部１２や表示部１３は、認証処理を管理する制御部２０の制御下にあり、テンキーから入力された相手機器のPIN-code情報は、この制御部２０を介してBluetooth制御部１０に伝達される構成である。

【００１５】相手機器のPIN-codeは、このように利用者が手操作により入力するのであり、図５の例においては、第１Bluetooth機器に対しては第２Bluetooth機器PIN-codeを入力し、かつ第２Bluetooth機器に対しては第１Bluetooth機器PIN-codeを入力するのである。

【００１６】Bluetooth制御部１０には、例えば、MITEL社（http://www.mitel.com）のMT1020Aチップ等が用いられている。MT1020Aチップにおいては、制御部２０からの相手PIN-codeの通知を、そのMT1020AチップのHOST UARTインタフェースを介して伝達を受けている。

【００１７】制御部２０においては、例えば、Bluetooth機器のペアリングを処理するためのコンピュータプログラムを搭載したマイクロプロセッサを、こうしたMT1020Aチップ等のBluetooth制御部１０に隣接して配備し、これを実行するという方式がある。

【００１８】こうしたコンピュータプログラムでは、例えば、組み込み型の装置においてはＬＳＩに内蔵されたARMプロセッサ上にあるプログラムとすることができ、又、パソコン等の情報処理端末に組み込む場合においては、当該情報処理端末のＯＳ（Operating Systems：オペレーティングシステム）上において作動するアプリケーションソフトウェアとすることができる。

【００１９】図６は、Bluetoothの規格を説明するための図である。

【００２０】この時、制御部２０のプログラム（又アプリケーションソフトウェア）は、Bluetooth仕様で規定されている図６のソフトウェアレイヤの点線以上の部分を指す。特に、入力部１２や表示部１３の制御機能は、図６のApplicationに含まれる。

【００２１】一方、点線以下の部分の機能は、上記のMT1020Aチップ等のBluetooth制御部１０に実装されるのが一般的である。

【００２２】無線送受信部１１には、例えば、PHILSAR社（http://www.philsar.com）のPH2401チップ等が用いられている。無線送受信部１１は、Bluetooth制御部１０とRadio-Interfaceを通して接続され、無線制御信号が送受される。

【００２３】入力部１２と表示部１３については、例えば、Bluetooth機器に対して液晶ディスプレイやテンキー等を新たに組み込むことにより実現したり、又パソコン等に組み込む場合であれば、そのパソコンに備えられているディスプレイとキーボードを用いることができる。

【００２４】

【発明が解決しようとする課題】上述したように従来の電子機器の認証システムでは、以下に述べるような問題点があった。

【００２５】第１に、従来の電子機器の認証システムにおいては、認証相手の機器を識別するPIN-code等の識別情報を入力するために、テンキー操作部や液晶表示等の機能を備える必要があった。また、こうした液晶表示部やテンキー操作部等は、サイズも大きく高価な部品であるため、このように従来では、認証処理を実現するためには、機器に識別情報の入力機能を付加するための多くのコストを必要としていた。

【００２６】第２に、従来のBluetooth機器等の認証システムを備える電子機器の多くでは、PIN-code等の相手機器を識別する情報を手作業により入力する必要があり、入力に手間が掛かりまた入力ミスが発生することが

あるという問題点があった。

【００２７】本発明の第１の目的は、上記従来技術の欠点を解決し、簡便にPIN-code等の各機器の識別情報を相互に交換することのできる、電子機器の認証システムとその認証方法を提供することである。

【００２８】本発明の第２の目的は、上記従来技術の欠点を解決し、電子機器における認証処理を、識別情報を交換する双方の機器の一つのスイッチの押下のみにより指示することのできる、電子機器の認証システムとその認証方法を提供することである。

【００２９】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の電子機器の認証システムは、自機を識別する識別情報のデータを記録する識別情報記憶部と、前記識別情報を接続相手の電子機器に対し発信する発信部と、前記接続相手の電子機器から発信される、前記接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信する受信部を備え、利用者による認証を指示する操作に応じて、前記接続相手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した前記接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証処理を実行することを特徴とする。

【００３０】請求項２の本発明の電子機器の認証システムは、前記識別情報を、ブルートゥース機器のPIN-codeとすることを特徴とする。

【００３１】請求項３の本発明の電子機器の認証システムは、前記発信部及び前記受信部は、赤外線信号を用いて、前記識別情報のデータを送受することを特徴とする。

【００３２】請求項４の本発明の電子機器の認証システムは、前記接続相手の電子機器との間における、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了した場合にその旨を利用者に通知するための接続通知部を備えることを特徴とする。

【００３３】請求項５の本発明の電子機器の認証システムは、前記接続通知部は、発光ダイオードの点灯により、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了したことを利用者に通知することを特徴とする。

【００３４】請求項６の本発明の電子機器の認証システムは、認証処理の実行に対しロックを掛けるロック機構を備え、前記ロック機構においてロックが掛けられている場合には、認証を実行しないことを特徴とする。

【００３５】請求項７の本発明の電子機器は、自機を識別する識別情報のデータを記録する識別情報記憶部と、前記識別情報を接続相手の電子機器に対し発信する発信部と、前記接続相手の電子機器から発信される、前記接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信する受信部を備え、利用者による認証を指示する操作に応じて、前記接続相手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した前記接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証処理を実行することを特徴とする。

【００３６】請求項８の本発明の電子機器は、前記発信部及び前記受信部は、赤外線信号を用いて、前記識別情報のデータを送受することを特徴とする。

【００３７】請求項９の本発明の電子機器は、前記接続相手の電子機器との間における、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了した場合にその旨を利用者に通知するための接続通知部を備えることを特徴とする。

【００３８】請求項１０の本発明の電子機器は、前記接続通知部は、発光ダイオードの点灯により、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了したことを利用者に通知することを特徴とする。

【００３９】請求項１１の本発明の電子機器は、利用者が認証の実行を指示するためのスイッチと、自機を識別する識別情報のデータを記録する識別情報記憶部と、前記識別情報を接続相手の電子機器に対し赤外線信号を用いて発信する発信部と、前記接続相手の電子機器から赤外線信号を用いて発信される、前記接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信する受信部と、発光ダイオードの点灯により、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了したことを利用者に通知する接続通知部を備え、前記スイッチによる認証の実行の指示に応じて、前記接続相手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した前記接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証処理を実行することを特徴とする。

【００４０】請求項１２の本発明の電子機器は、前記識別情報を、ブルートゥース機器のPIN-codeとすることを特徴とする。

【００４１】請求項１３の本発明の電子機器は、認証処理の実行に対しロックを掛けるロック機構を備え、前記ロック機構においてロックが掛けられている場合には、認証を実行しないことを特徴とする。

【００４２】請求項１４の本発明の電子機器は、前記ロック機構は、利用者が認証の実行を指示するためのスイッチを、鍵付きのシリンダー錠に連動させるものとすることを特徴とする。

【００４３】請求項１５の本発明の電子機器の認証方法は、利用者からの認証の実行の指示を受け付けるステップと、記録されている自機を識別する識別情報のデータを読み出し取得するステップと、前記自機の識別情報のデータを、接続相手の電子機器に対し発信するステップと、前記接続相手の電子機器から発信される、前記接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信するステップを備え、利用者による認証を指示する操作に応じて、前記接続相手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した前記接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証を実行することを特徴とする。

【００４４】請求項１６の本発明の電子機器の認証方法は、前記識別情報を、ブルートゥース機器のPIN-codeとすることを特徴とする。

【００４５】請求項１７の本発明の電子機器の認証方法は、赤外線信号を用いて、前記識別情報のデータを送受することを特徴とする。

【００４６】請求項１８の本発明の電子機器の認証方法は、前記接続相手の電子機器との間における、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了した場合に、その旨を発光ダイオードの点灯により利用者に通知するステップを備えることを特徴とする。

【００４７】請求項１９の本発明のコンピュータプログラムを記録した記録媒体は、コンピュータシステムを制御することにより電子機器の認証処理を制御する、コンピュータプログラムを記録した記録媒体において、利用者からの認証の実行の指示を受け付けるステップと、記録されている自機を識別する識別情報のデータを読み出し取得するステップと、前記自機の識別情報のデータを、接続相手の電子機器に対し発信するステップと、前記接続相手の電子機器から発信される、前記接続相手の電子機器の識別情報のデータを受信するステップを備え、利用者による認証を指示する操作に応じて、前記接続相手の電子機器との間で識別情報のデータを相互に交換し、受信した前記接続相手の電子機器の識別情報のデータに基づき認証処理を実行することを特徴とする。

【００４８】請求項２０の本発明のコンピュータプログラムを記録した記録媒体は、前記識別情報を、ブルートゥース機器のPIN-codeとすることを特徴とする。

【００４９】請求項２１の本発明のコンピュータプログラムを記録した記録媒体は、赤外線信号を用いて、前記識別情報のデータを送受することを特徴とする。

【００５０】請求項２２の本発明のコンピュータプログラムを記録した記録媒体は、前記接続相手の電子機器との間における、識別情報のデータの相互の交換が無事に完了した場合に、その旨を発光ダイオードの点灯により利用者に通知するステップを備えることを特徴とする。

【００５１】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【００５２】尚、以下本発明の各実施の形態においては、電子機器の相互間の認証処理を、Bluetooth（ブルートゥース）における最初の接続手続きであるペアリングを例に説明するが、これに限定されるものではなく、同様にして他の一般の電子機器間の認証処理に用いることができる。また、以下本発明の各実施の形態においては、２台の電子機器の相互間の認証を例に説明しているが、３台以上の複数の電子機器の相互の認証処理も、同様にして行うことができる。

【００５３】図１は、本発明の第１の実施の形態による認証システムを備えるBluetooth機器１００の構成を示すブロック図であり、第１Bluetooth機器１００と第２Bluetooth機器１００との、相互にPIN-codeを交換する２台のBluetooth機器１００を示している。

【００５４】各Bluetooth機器１００においては、図５の従来のBluetooth機器と同様にして、Bluetoothによる通信を処理するBluetooth制御部１０や、Bluetoothにおける無線通信を行う無線送受信部１１を備えると共に、本実施の形態の認証処理を制御する制御部２０、ペアリングの実行を指示するためのスイッチ２１、各機器におけるPIN-code情報を記憶する識別情報記憶部２２、各機器のPIN-code情報を接続相手の機器に対し通知する発信部２３、接続相手の機器から発信される相手の機器のPIN-code情報を受信する受信部２４、利用者に認証処理が無事に終了したことを通知するための接続通知部２５を備えている。

【００５５】制御部２０は、Bluetooth機器１００内に備えられる半導体メモリやその他の記録媒体に記録された認証処理を実行するコンピュータプログラムを、Bluetooth機器１００内に備えられるＣＰＵその他の半導体回路が読み出して、Bluetooth機器１００内の各部の処理を制御することにより、以下に説明される本実施の形態の認証処理を実行する。

【００５６】制御部２０における認証処理を実行するコンピュータプログラムとしては、例えば、組み込み型ARMプロセッサ上で稼動するプログラム等を用いることができる。

【００５７】スイッチ２１は、機械的や電気的やその他の方法により、利用者がＯＮ／ＯＦＦの操作を行うスイッチであり、利用者はスイッチ２１を“ＯＮ”とすることにより認証処理の開始を指示する。

【００５８】例えば、スイッチ２１は、利用者により“ＯＮ”とされた場合には、制御部２０に対してペアリング指示信号を発信する等の方法により、そのＯＮ／ＯＦＦを通知することができる。

【００５９】識別情報記憶部２２は、各機器に固有のPIN-codeを記憶するのであり、このため半導体ＲＯＭやその他の不揮発性メモリを使用することが好ましい。識別情報記憶部２２に記憶されたPIN-code情報（つまり、PIN-codeのデータ）は、ペアリング時において読み出され、ペアリング相手の機器に送信される。

【００６０】発信部２３と受信部２４は、赤外線やその他の手段により、ペアリング相手の機器との間で各機器のPIN-code情報を送受する。例えば、図１に示されるように赤外線信号をPIN-code情報の通信に用いる形態においては、発信部２３と受信部２４のそれぞれに赤外線発光部と赤外線受光部を用いればよい。

【００６１】こうして発信部２３は、識別情報記憶部２２から読み出された自機のPIN-code情報を発信し、受信部２４は、ペアリング相手の機器のPIN-code情報を受信して制御部２０に送る。

【００６２】接続通知部２５は、ＬＥＤ（Light Emitting Diod：発光ダイオード）を備えて認証処理の完了時において発光させる等の方式により、利用者に対し認証

処理の成功を通知する。

【００６３】また、Bluetooth制御部１０や無線送受信部１１においては、図５に示される従来のものと同様であり特別の処理を必要とするものではない。本実施の形態においては、双方のBluetooth機器の間でのPIN-codeの交換を簡易な操作により処理することによりペアリングの操作の手間を削減するため、PIN-codeの送受の機能に特徴を備えるのである。例えば、Bluetooth制御部１０において処理される、相手機器のPIN-codeを受領した後の認証処理は、Bluetoothの仕様（「Bluetooth spec 1.0」）においてに規定されている通りに行う。

【００６４】尚、図１においては、Bluetooth機器１００内には本実施の形態の認証処理に必要とする部分のみをブロック図として表示しているが、各Bluetooth機器１００は、別に各機器の固有の処理を実行するための装置を備えるものである。

【００６５】図２は、本実施の形態の認証処理を説明するためのフローチャートである。

【００６６】まず、PIN-codeを交換させたい、つまり初めてBluetooth通信接続させたい２台のBluetooth機器１００を、そのペアリングのための通信を行う発信部２３、受信部２４を備える個所を向かい合わせて置く（ステップ２０１）。双方のBluetooth機器１００は、赤外線等による、発信部２３から受信部２４への通信の方式やその信号の出力等に対応して、例えば数センチ位の距離等の、通信の可能な定められた距離に設置する。

【００６７】このように本実施の形態では、ペアリング時においてケーブル等を必要としない。また、ここで双方のBluetooth機器１００は、必ずしも机の上等に並べて設置することを必要とするものではなく、Bluetooth機器１００を手に持って発信部２３や受信部２４を備える個所を向かい合わせてもよい。

【００６８】向かい合わせにした後に、双方のスイッチをONにする（ステップ２０２）。この時にONにする順序は問わないが、同時にONである状態が維持される必要がある。

【００６９】スイッチがONになると、双方のBluetooth機器１００は、各自の機器のPIN-code情報を発信部２３より発信し、受信部２４が相手の機器より発信されるPIN-code情報を受信し、これを制御部２０に通知する（ステップ２０３）。

【００７０】制御部２０は、相手PIN-code情報を受け取るとこれをBluetooth制御部１０に通知し、Bluetooth制御部１０により、この相手PIN-code情報を元に通常のBluetooth接続手順に従って接続手続きを行う（ステップ２０４）。

【００７１】接続手続きが完了すると、制御部２０は、接続通知部２５により利用者に対し接続手続きの完了を通知する（ステップ２０５）。

【００７２】そして、利用者は、双方のBluetooth機器１００において接続手続きが完了したことを確認したら（ステップ２０６）、スイッチ２１をOFFにしてペアリングを終了する。

【００７３】以上の処理により、双方のBluetooth機器１００のPIN-codeの相互交換が実行され、以後この双方のBluetooth機器１００間において、通常のBluetoothによる通信を行うことができる。

【００７４】また、ステップ２０３における、双方のBluetooth機器１００間のペアリングの通信を、赤外線信号によりPIN-code情報を送受する場合を例に挙げると、次の用に処理が行われる。

【００７５】まず、制御部２０は、自機の識別情報記憶部２２から自機のPIN-code情報を読み取り、これを赤外線信号上のビット列に変換しFEC（forward error correction）等の誤り符合を付加して、赤外線発光部である発信部２３から繰り返し発光しすることにより、PIN-code情報をペアリング相手の機器に通知する。

【００７６】そして、赤外線受光部である受信部２４は、受光した赤外線信号をFEC等の誤り訂正処理を行った上で、相手機器のPIN-code情報を抽出することにより相手機器のPIN-code情報を取得することができる。

【００７７】また、こうした赤外線信号への変換や、FEC等による誤り制御の処理は、制御部２０ではなく、発信部２３や受信部２４の側において行うものとしてもよい。

【００７８】また、接続通知部２５による利用者への接続手続完了の通知方法としては、例えば、接続手続完了の旨を通知するためのＬＥＤを備えてこれを点灯させる等の方法が可能である。この場合、点灯させたＬＥＤは、ステップ２０６の接続手続きの完了確認後、スイッチ２１が“OFF”にされた時等に消灯させる。

【００７９】以上説明したように、本実施の形態による認証システムを備える電子機器であるBluetooth機器１００では、従来においては面倒なPIN-code等の識別情報の入力操作を必要としていた認証の操作を、識別情報を交換する双方の機器において、一つのスイッチを押下するのみによる簡易な操作により指示することができる。

【００８０】また本実施の形態においてBluetooth機器１００は、図５の従来のBluetooth機器１００におけるように、液晶ディスプレイ等の表示部１３や、テンキー等の入力部１２を備えるものであってもよい。これは、元々キーボードやテンキーが具備されている機器であるパソコンや携帯電話機等をBluetooth機器とする場合においても、本実施の形態の簡易な操作により実行される認証処理の機能を新たに備えることにより、相手機器の識別情報を手操作で入力する手間が解消されるのである。

【００８１】また、個々のBluetooth機器１００において各機器の固有の処理を実行するための装置を、本実施の形態の認証処理のために使用することも可能である。

13

例えば、パソコンや携帯電話機等の多くの機器においては、本実施の形態のスイッチ２１の機能を実現することのできる入力ボタンや、接続通知部２５の機能を実現することのできるＬＥＤや液晶ディスプレイ等を備えており、こうした予め備える各部の機能を用いることにより、少ない機能を付加するのみにより本実施の形態のBluetooth機器１００を実現することができる。

【００８２】つまり、例えば、液晶ディスプレイ等の表示部１３を備える機器においては、接続通知部２５による接続手続完了の旨の通知をその液晶ディスプレイに対し行うことができる。また、赤外線信号の送受信機能についても、パソコンやノートパソコンやその他の携帯情報端末等の一部におけるように、これを予め備える機器も多く、こうした機器においては発信部２３や受信部２４を新たに備える必要はなく、その赤外線信号の送受信機能を用いて本実施の形態の識別情報の送受信を行うことができる。

【００８３】次に、本発明の第２の実施の形態を説明する。

【００８４】図３は、本発明の第２の実施の形態による認証システムを備えるBluetooth機器１００ａの構成を示すブロック図である。本実施の形態においては、第１の実施の形態の構成に加えて、Bluetooth機器１００ａの認証処理をロックするためのロック機構２６を新たに備える。

【００８５】ロック機構２６は、ペアリングの実行の可否を指定するための鍵であり、正規の利用者の操作によるロックの設定や解除の操作を受け付ける。Bluetooth機器１００ａは、ロックが解除されている場合に限りペアリングを実行し、ロックを設定している場合にはペアリングを実行しない。

【００８６】ロック機構２６は、例えば、シリンダー錠や、回転ダイヤル式の鍵や、押しボタン式の鍵や、電子式の鍵や、その他のBluetooth機器１００ａにおいて備え付けることのできる鍵を用いることができる。

【００８７】ロック機構２６による、ペアリングをロックする方法としては、例えば、スイッチ２１を鍵付きのシリンダー錠等に連動させる方式や、ロック機構２６がロックされている場合には、ペアリングを指示するスイッチ２１等の各部に電源を投入しない方式や、制御部２０等がロック機構２６の状態を検出し、もしロックされている場合においてはペアリングを実行しないものとする方式等が可能である。

【００８８】以上説明したように、本実施の形態による認証システムを備えるBluetooth機器１００では、ロック機構２６を備えることにより、外部の者により不正に又は利用者の不注意等によって、Bluetooth機器１００ａのペアリングが実行されることを回避することができる。これにより、Bluetooth機器１００ａの不正使用等を防止することができる。

14

【００８９】尚、上記各実施の形態の認証システムは、認証処理を制御する制御部２０や、その他の機能をハードウェア的に実現することは勿論として、各機能を備えるコンピュータプログラムを、コンピュータ処理装置のメモリにロードされることで実現することができる。図４に示されるように、このコンピュータプログラムは、磁気ディスク、半導体メモリその他の記録媒体９０に格納される。そして、その記録媒体からコンピュータ処理装置にロードされ、コンピュータ処理装置の動作を制御することにより、上述した各機能を実現する。

【００９０】以上好ましい実施の形態及び実施例をあげて本発明を説明したが、本発明は必ずしも上記実施の形態及び実施例に限定されるものではなく、その技術的思想の範囲内において様々に変形して実施することができる。

【００９１】

【発明の効果】以上説明したように本発明の電子機器の認証システムとその認証方法によれば、以下のような効果が達成される。

【００９２】第１に、本発明の電子機器の認証システムでは、認証の操作を行うためのキーボードやディスプレイ画面等の大掛かりな装置を電子機器に備える必要がなく、赤外線等の送受信部やスイッチ等を備える簡易な構成により認証処理を実現することができる。

【００９３】このため、ヘッドセットやLANアクセスポイント用ベースステーション等の、キーボードやテンキー等を具備していない機器においても、赤外線等の送受信部やスイッチ等による簡易な構成を付加するのみで、電子機器の相互間の認証処理を行うことができる。従来のように液晶表示部やテンキー操作部等を、各電子機器の識別情報の入力のみのために新たに備える必要がなくなる。

【００９４】第２に、本発明の電子機器の認証システムでは、Bluetooth機器におけるペアリング等の認証のための操作を、双方の機器において一つのスイッチを押下するのみによる簡易な操作により指示することができる。

【００９５】このため、元々キーボードやテンキーが具備されている機器であるパソコンや携帯電話機等を用いて、Bluetooth等の方式による認証を行う場合においても、相手機器の識別情報を手操作で入力する手間が解消されるため、各機器の接続操作が簡易な操作により実現される。

【００９６】第３に、簡易な装置構成により、簡便に識別情報を相互に交換することができるため、認証処理を行うBluetooth等の電子機器の小型化と簡便な操作性が実現する。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の第１の実施の形態による認証システムを備えるBluetooth機器の構成を示すブロック図であ

15　16

る。

【図２】　本発明の第１の実施の形態の認証処理を説明するためのフローチャートである。

【図３】　本発明の第２の実施の形態による認証システムを備えるBluetooth機器の構成を示すブロック図である。

【図４】　本発明のその他の実施の形態による認証システムを備えるBluetooth機器の構成を示すブロック図である。

【図５】　従来のBluetooth機器の構成を示すブロック図である。

【図６】　Bluetoothの規格を説明するための図である。

＊【符号の説明】

１００、１００ａ、１００ｂ、１００ｃ　Bluetooth機器

１０　Bluetooth制御部

１１　無線送受信部

２０　制御部

２１　スイッチ

２２　識別情報記憶部

２３　発信部

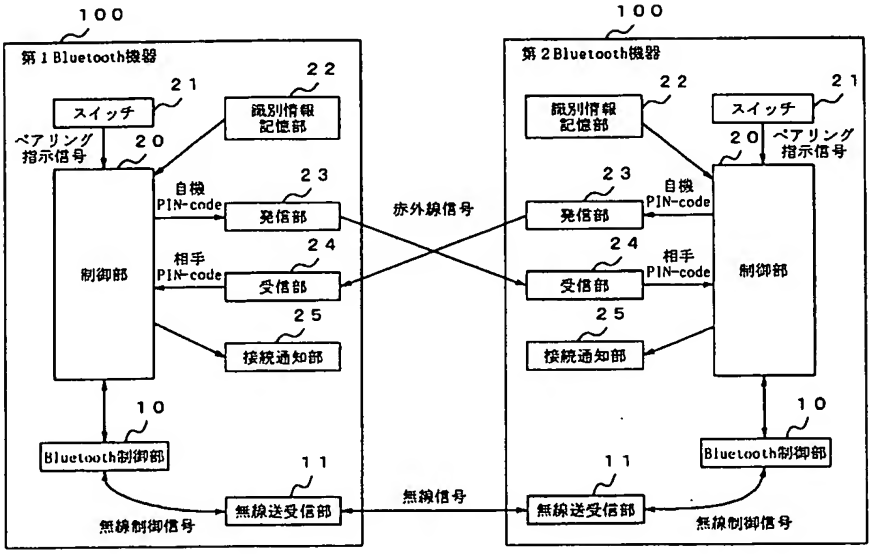
２４　受信部

２５　接続通知部

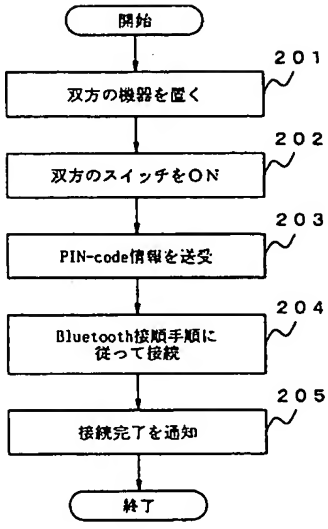
２６　ロック機構

＊　９０　記録媒体

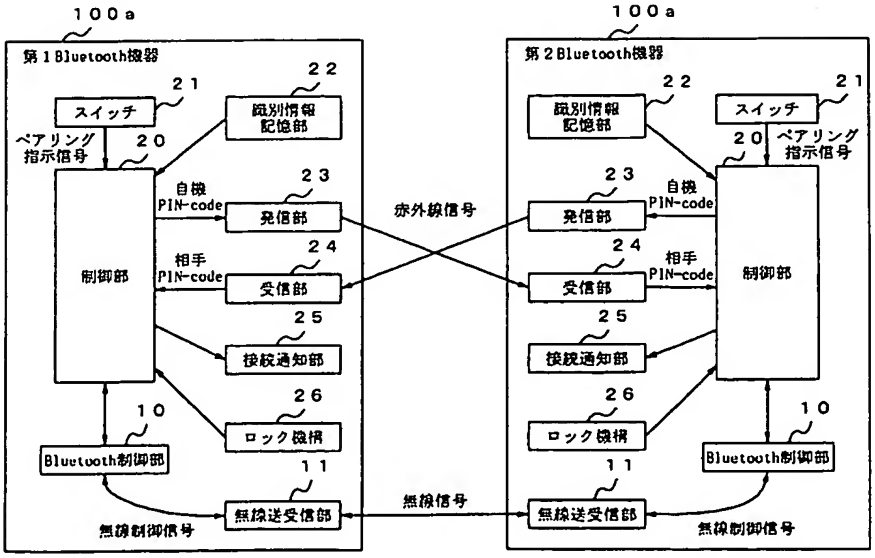
【図１】



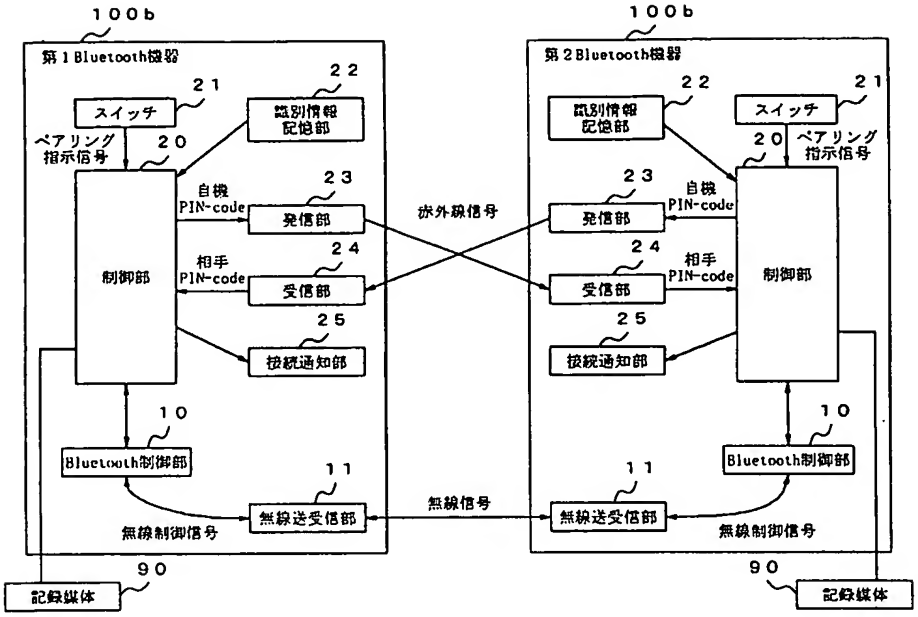
【図２】



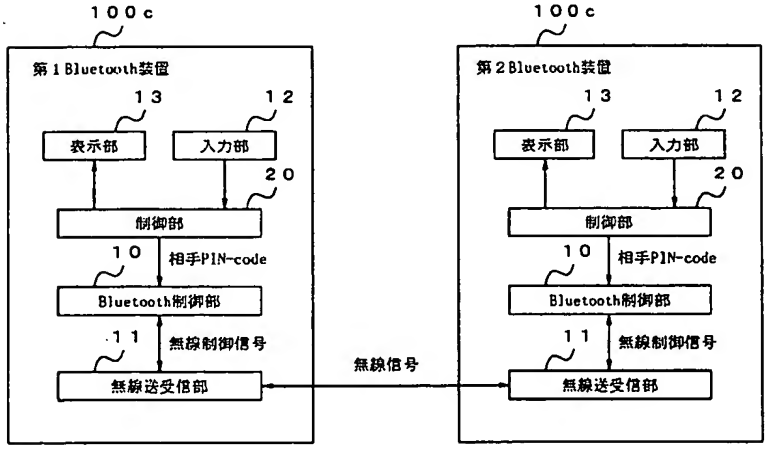
【図３】



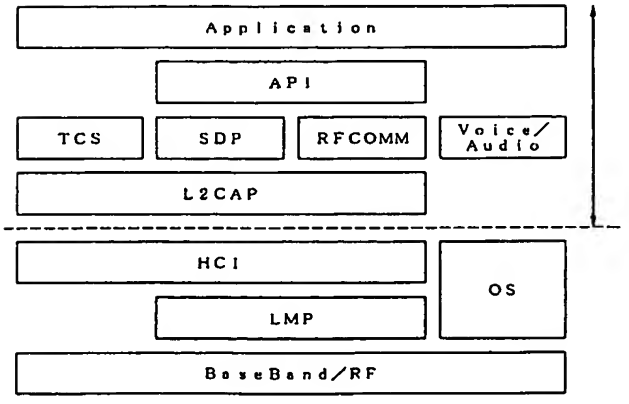
【図４】


100b
第１Bluetooth機器
スイッチ
21
識別情報記憶部
22
ペアリング指示信号
20
制御部
自機PIN-code
23
発信部
相手PIN-code
24
受信部
25
接続通知部
10
Bluetooth制御部
11
無線送受信部
無線制御信号
90
記録媒体
赤外線信号
無線信号
100b
第２Bluetooth機器
識別情報記憶部
22
スイッチ
21
20
ペアリング指示信号
23
自機PIN-code
発信部
24
相手PIN-code
受信部
制御部
25
接続通知部
10
Bluetooth制御部
11
無線送受信部
無線制御信号
90
記録媒体

【図５】


100c
第１Bluetooth装置
13
表示部
12
入力部
20
制御部
10
相手PIN-code
Bluetooth制御部
11
無線制御信号
無線送受信部
無線信号
100c
第２Bluetooth装置
13
表示部
12
入力部
20
制御部
10
相手PIN-code
Bluetooth制御部
11
無線制御信号
無線送受信部

【図６】


Application
API
TCS
SDP
RFCOMM
Voice／Audio
L2CAP
HCI
LMP
OS
BaseBand／RF